

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

INFORME SOBRE EL BOMBEO DE ENSAYO REALIZADO  
EN VILLANUEVA DE LA JARA. CUENCA

GTU3



GTU3

32852

## INTRODUCCION

La Excma. Diputación Provincial de Cuenca, dentro del Convenio de Asistencia Técnica establecido con el Instituto Geológico y Minero - de España realizó un sondeo en Villanueva de la Jara, para el abastecimiento público de la citada localidad.

Concluidos los trabajos de perforación y acabado del pozo, el grupo de aforos del IGME efectuó los bombeos oportunos para conocer el funcionamiento hidráulico del acuífero atravesado por el sondeo, y determinar el caudal de explotación más conveniente, teniendo en cuenta - las demandas de agua potable de Villanueva de la Jara.

El presente informe, describe y analiza los resultados obtenidos en el bombeo de ensayo realizado.

### MATERIAL UTILIZADO EN EL BOMBEO

El equipo de bombeo empleado para la realización de este ensayo, pertenece al Parque de Maquinaria del IGME y sus principales elementos se describen a continuación:

- Grupo electrógeno General Motors de 300 KVA de potencia.
- Grupo moto-bomba de 100 CV situada a 120 m. de profundidad.
- Tubería de impulsión de 200 mm de diámetro interior.
- Tubo guía para dirigir la sonda de 1/2" de diámetro.
- Sonda eléctrica, graduada en centímetros, para el registro de niveles.
- Tubería con diafragma, para el control y aforo del caudal de bombeo.
- Material auxiliar.

## DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

El nivel piezométrico en reposo el día 19.10.81, estaba a 111,16 metros de profundidad respecto de la cabeza del entubado del sondeo.

La aspiración del grupo moto-bomba quedó situada a 130 m. Con estas condiciones se comienza una terna de bombeos escalonados sin recuperación de niveles, con caudales de 20, 30 y 40 l/s, y una duración de 15 minutos para cada uno de ellos. El agua extraída no presentó problemas de arrastres en ninguno de los bombeos realizados, y el descenso máximo provocado en estas pruebas fué de 0,21 m.

A la vista de estos resultados y teniendo presente la limitación del grupo moto-bomba instalado, se decide efectuar el bombeo de larga duración con un caudal constante de 35 l/s. Este bombeo comienza el día 20 de Octubre a las 9h. 20', finalizando el día 21 a las 8h. 40'.

Durante esta prueba se registran de modo sistemático, las evoluciones del nivel dinámico con el tiempo de bombeo. El descenso máximo alcanzado fué de 28 cms. y el nivel dinámico evolucionó normalmente con descensos parciales muy poco importantes.

A lo largo del bombeo se tomaron dos muestras de agua para análisis químico, la primera a la hora del comienzo, y la segunda momentos antes de la parada.

La recuperación fué muy rápida y, a los 220 minutos de haber cesado el bombeo, el nivel estaba a 111,10 m.; es decir, 6 cms. por encima del inicial en reposo. Este dato pone de manifiesto el desarrollo gradual del sondeo, ya que se descarta cualquier tipo de reciclaje de agua bombeada.

### CALCULO DE LA TRANSMISIVIDAD

Analizando por el método de Jacob los descensos observados durante el bombeo, que se representan en el gráfico núm. 1, se observa un comportamiento normal de la evolución experimentada por el nivel dinámico.

La recta definida por los puntos representados con escala semilogarítmica, tiene una pendiente  $i = 0,08$  m.

La transmisividad del acuífero viene dada por la expresión:

$$T = 0,183 \frac{Q}{i}$$

Conocido el caudal de bombeo ( $Q = 126 \text{ m}^3/\text{h}$ ), se tiene:

$$T = 0,183 \frac{126 \text{ m}^3/\text{h}}{0,08 \text{ m}} = 288 \text{ m}^2/\text{h}$$

Los datos de la recuperación dibujados en el gráfico núm. 2, no son representativos para hacer una valoración con cierta fiabilidad de este parámetro y, consecuentemente no se considerando a tal efecto.

Sin embargo es notoria la buena recuperación experimentada por el sondeo, lo que hace suponer que los recursos del acuífero son importantes, neutralizando con facilidad el volumen de agua extraído durante el presente bombeo de ensayo.

El valor de la transmisividad obtenido, es elevado y manifiesta la facilidad con que el acuífero atravesado transmite el agua hacia la obra de captación.

CONCLUSIONES

Las características hidráulicas del acuífero ensayado permiten una explotación continua con caudales importantes.

Teniendo en cuenta las demandas actuales de agua potable que en la actualidad tiene Villanueva de la Jara, se aconseja una explotación no superior a los 20 l/s.

La profundidad de aspiración del grupo moto-bomba de elevación deberá ser de 120 m. Los descensos producidos como consecuencia del caudal de bombeo señalado, no es de esperar que superan 1 m. para periodos de tiempo reducidos.

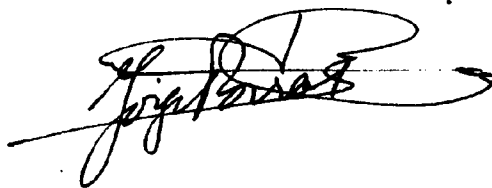
Si las necesidades de agua se incrementan, puede aumentarse paralelamente el caudal de explotación con la garantía de que no se produzcan desequilibrios importantes en el comportamiento del sondeo.

Según análisis químicos adjuntos, el agua es de buena calidad, ya que todos los elementos analizados están dentro de los límites aconsejados por el Código Alimentario Español.

Madrid, Noviembre 1.981

EL AUTOR DEL INFORME.

vº Bº  
EL JEFE DE LA DIVISION  
DE AGUAS SUBTERRANEAS.



## ANEXO I

## DESCENSO

Bombeo de ensayo en Villanueva de la Jara. Cuenca.  
Nivel estático: 111,16 m. Caudal de bombeo: 35 l/s.

<u>TIEMPO DE BOMBEO</u> <u>MINUTOS</u>	<u>NIVEL DEL AGUA</u> <u>METROS</u>	
1	111,23	
3	111,27	
5	111,27	
7	111,27	
10	111,28	
15	111,28	
20	111,29	
30	111,30	
40	111,31	
50	111,33	
60	111,34	1ª muestra de agua
80	111,35	
100	111,35	
120	111,355	
140	111,36	
160	111,36	
180	111,365	
200	111,37	
250	111,38	
300	111,38	
350	111,38	
400	111,385	
450	111,395	
500	111,40	
600	111,415	
700	111,425	
800	111,435	
900	111,435	
1000	111,435	
1200	111,435	2ª muestra de agua
1400	111,44	

## ANEXO II

## RECUPERACION

Bombeo en Villanueva de la Jara.

<u>TIEMPO PARADO</u> <u>MINUTOS</u>	<u>t+t'/t'</u>	<u>NIVEL DEL AGUA</u> <u>METROS</u>
1	1401	111,40
3	467	111,35
5	281	111,33
7	201	111,32
10	141	111,31
15	94	111,29
20	71	111,29
30	47	111,28
40	36	111,18
60	24	111,15
80	18	111,13
100	15	111,12
120	12	111,11
140	11	111,11
160	9,7	111,105
180	8,7	111,10
200	8	111,10
220	7,3	111,10



BOMBEO DE ENSAYO EN VILLANUEVA DE LA JARA

→ t minutos

GRAFICO N° 1

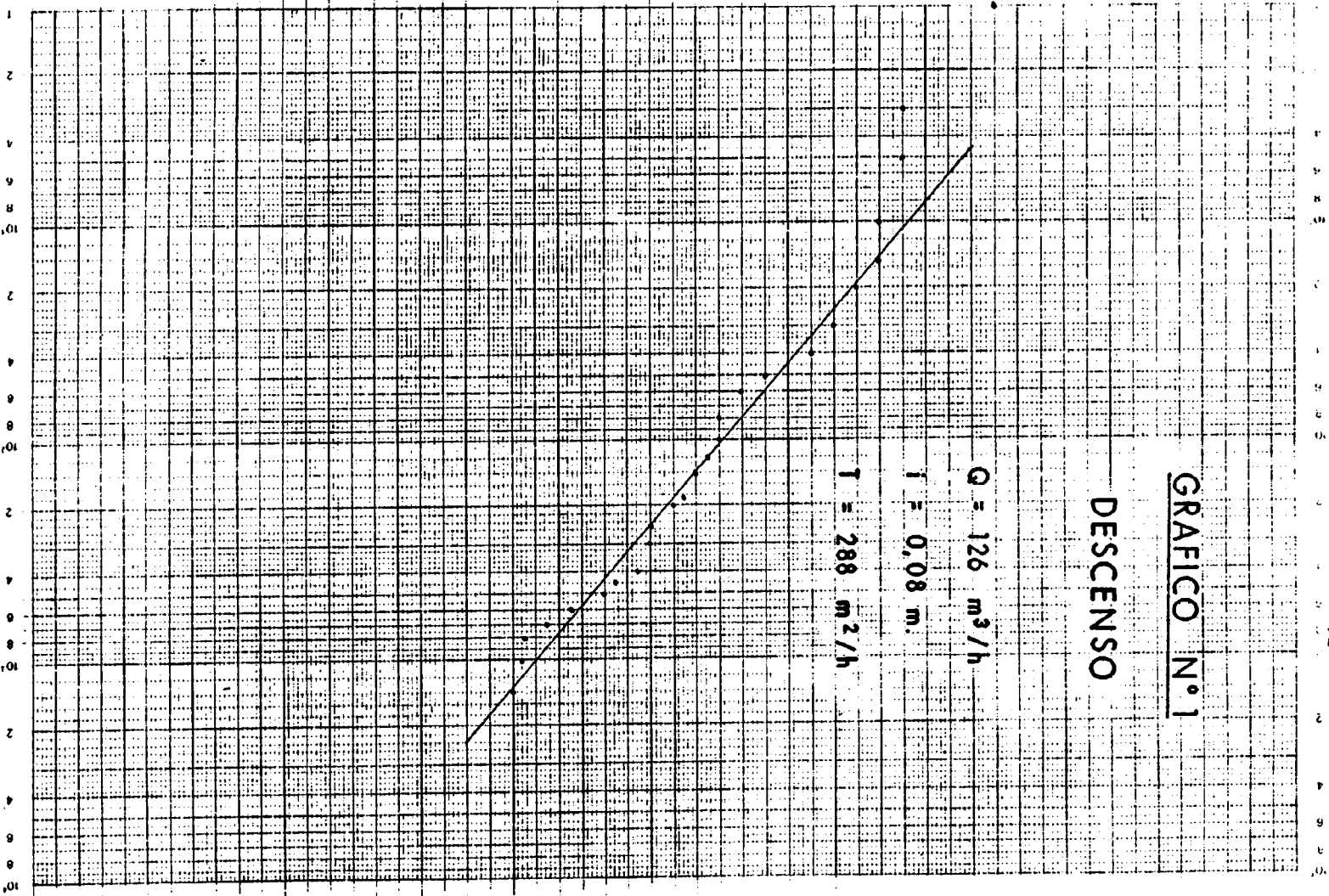
DESCENSO

Q = 126 m<sup>3</sup>/h

f = 0,08 m.

T = 288 m<sup>2</sup>/h

NIVEL DINAMICO ( m )



111,16  
111,18  
111,20

111,30

111,40

111,44





# Ministerio de Industria y Energía

Instituto Geológico y Minero de España

REFERENCIA . . . LA JARA - 1 . . . . .

## Cationes

Sodio, Na	11 mgr/dm <sup>3</sup>
Potasio, K	2 "
Amonio, (NH <sub>4</sub> )	no se aprecia
Magnesio, Mg	22 mgr/dm <sup>3</sup>
Calcio, Ca	90 "

## Aniones

Cloruros, Cl	35 mgr/dm <sup>3</sup>
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )	48 "
Bicarbonatos, (CO <sub>3</sub> H)	287 "
Carbonatos, (CO <sub>3</sub> )	no se aprecia
Nitratos, (NO <sub>3</sub> )	17 mgr/dm <sup>3</sup>
Nitritos, (NO <sub>2</sub> )	no se aprecia

## Otros elementos

Residuo seco a 110° C	512 mgr/dm <sup>3</sup>
Materia orgánica en O	0,8 "

pH . . . . . 7,6

Conductividad eléctrica a 25° C . . . . . 660 μ mhos/cm.

Madrid, 17 de Noviembre de 1981

Jefe del Laboratorio,





# Ministerio de Industria y Energía

Instituto Geológico y Minero de España

REFERENCIA LA JARA - 2

## Cationes

Sodio, Na	11 mgr/dm <sup>3</sup>
Potasio, K	2 "
Amonio, (NH <sub>4</sub> )	no se aprecia
Magnesio, Mg	21 mgr/dm <sup>3</sup>
Calcio, Ca	92 "

## Aniones

Cloruros, Cl	35 mgr/dm <sup>3</sup>
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )	46 "
Bicarbonatos, CO <sub>3</sub> H	287 "
Carbonatos, (CO <sub>3</sub> )	no se aprecia
Nitratos, (NO <sub>3</sub> )	17 mgr/dm <sup>3</sup>
Nitritos, (NO <sub>2</sub> )	no se aprecia

## Otros elementos

Residuo seco a 110° C	456 mgr/dm <sup>3</sup>
Materia orgánica en O	1,3 "

pH ..... 7,5

Conductividad eléctrica a 25° C ..... 625  $\mu$  mhos/cm.

Madrid, 17 de Noviembre de 1981

El Jefe del Laboratorio,

